

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

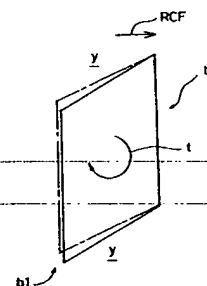
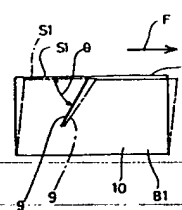
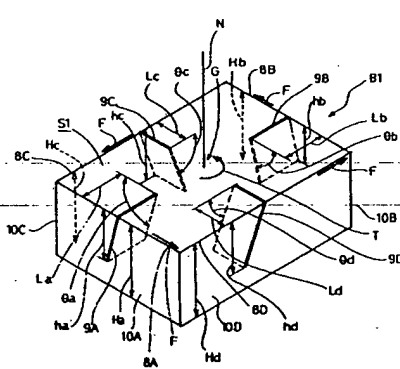
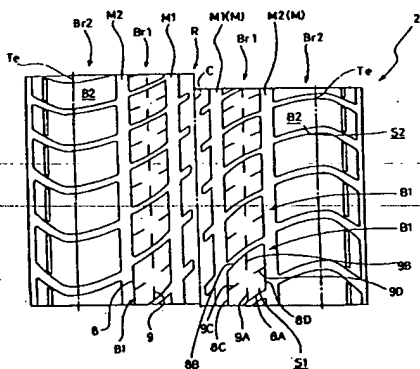
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# WEST

Print

May 26, 1998

【図6】



**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

Print

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 26, 1998

DERWENT-ACC-NO: 1998-356586

DERWENT-WEEK: 199831

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tyre - in which individual blocks have sipes in the surface and one end of the sipe is open at the wall of the block and the other end is a dead end

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

SUMITOMO RUBBER IND LTD

CODE

SUMR

PRIORITY-DATA: 1996JP-0296252 (November 8, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

JP 10138715 A

May 26, 1998

006

B60C011/12

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 10138715A

November 8, 1996

1996JP-0296252

INT-CL (IPC): B60 C 11/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10138715A

BASIC-ABSTRACT:

In a pneumatic tyre with blocks, each of the blocks has sipes in the surface, and one end of the sipe is open at the wall of the block and the other is a dead end. The sipe is extended obliquely from the block surface toward the sipe bottom, and the sipes in one block are inclined in the same direction around the normal perpendicular to the block surface.

ADVANTAGE - This tyre allows a torque around a normal to develop in each block when the block is deformed, and can thus reduce residual lateral forces without affecting the block shape and pattern shape, which can considerably improve the vehicle's straight-ahead driving stability.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/6

TITLE-TERMS: PNEUMATIC TYRE INDIVIDUAL-BLOCK SURFACE ONE END-SIPE-OPEN WALL-BLOCK-END  
DEAD END

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124\*R Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; Q9999 Q9256\*R Q9212 ; K9416 ; K9905

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1998-109651

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-279412

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-138715

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 6 0 C 11/12

識別記号

F I

B 6 0 C 11/12

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-296252

(22) 出願日 平成8年(1996)11月8日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 出井 光重

兵庫県神戸市中央区港島中町6-2-1

神戸パークシティ 1-310

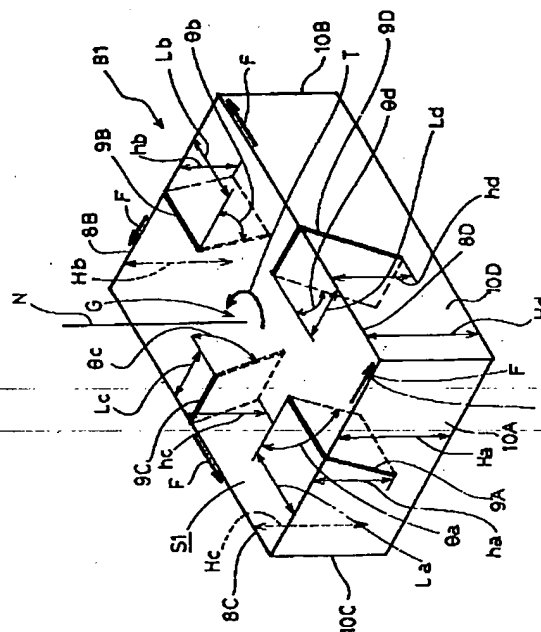
(74) 代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 圧縮変形の際、ブロックに法線回りのトルクを発生させることができ、ブロック形状、パターン形状等に実質的に影響を与えることなく、残留横力を低減して直進安定性を向上しうる。

【解決手段】 複数のブロックB1を有する空気入りタイヤのブロック表面S1に、一端がブロックB1の壁面10で開口しかつ他端がブロックB1内で途切れる複数のサイア9を配する。サイア9は、ブロック表面S1からサイア底に向かって傾斜してのびるとともに、一つのブロックB1に配される各サイア9のブロック底に向かう前記傾斜の向きを、ブロック表面S1内で立ち上げた1本の法線N回りの周方向に同じ向きとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッドに複数のブロックを設けた空気入りタイヤの前記ブロックのブロック表面を切り込み、一端がブロックの壁面で開口しかつ他端がブロック内で途切れる複数のサイアを配するするとともに、

このサイアは、ブロック表面からサイア底に向かって傾斜してのびるとともに、一つのブロックに配される各サイアのブロック底に向かう前記傾斜の向きを、ブロック表面内で立ち上げた1本の法線回りの周方向に同じ向きとした空気入りタイヤ。

【請求項2】前記サイアは、ブロック表面となす傾斜角度 $\theta$ を35〜70度としたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記ブロック表面は、周囲が4つ以上の辺縁により囲まれる非矩形の多角形状をなし、かつブロックは、各壁面に前記サイアを開口させたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブロックに設けるサイアを改善することにより、トレッドパターンに起因する残留横力を調整し、車輛の直進安定性を向上させる空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術、及び発明が解決しようとする課題】タイヤにおいては、その内部構造及びトレッドパターン形状等の影響によって片流れ現象を招くなど車輛の直進性を損ねることがある。この車輛の直進性に大きく関係するのはタイヤの横力特性のうち残留横力(RCF)であり、この残留横力の発生原因として、操縦安定性、乗り心地性、騒音性などの種々なタイヤ性能に影響を与えるトレッドパターン、及びベルト層、カーカス等の内部構造、特に最外側のベルトコード配列の関与が知られている。

【0003】又一般道路においては、路面中央から路肩に向かう排水用の路面傾斜(カント)が設けられているため、直線道路を車輛が直進走行する際には、車輛は、カントを下る方向にも横力を受け進路を逸脱させる傾向にある。

【0004】従って、車輛の片流れ現象を抑制し、直進安定性を高めるためには、内部構造による残留横力と、路面カントによる横力とを相殺させるとともに、トレッドパターンによる残留横力の発生をできるだけ抑制することが望まれている。

【0005】他方、空気入りタイヤに用いられるトレッドパターンとして、トレッドに複数のブロックを設けたブロックタイプ、リブブロックタイプのものが、ウェット性能に優れているため多用されており、又この種のパターンでは、一般に、図6に示すように、接地時の衝撃音を減じノイズを低下させるため、横溝 $y$ をタイヤ軸

方向に対して傾けた、例えば菱形形状のブロック $b$ が採用されている。

【0006】しかし、この該形状のブロックは、路面に踏み込む際、先着する鋭角側のコーナー $b1$ が進行方向に先に押されるため、そのねじれ変形によって例えば右廻りのトルク $m$ を発生させるなど、逆に残留横力RCFの増加を招く。又近年、ノイズ性能、接地性、耐摩耗性、操縦安定性等を改良するため、非対称パターン化の傾向にあるが、このような非対称パターンも、同様に残留横力を増加する傾向にあり、直進安定性能の低下原因となっている。

【0007】このような状況に鑑み、本発明者は、ブロック形状、パターン形状等を実質的に影響を与えることなく、残留横力を調整でき直進安定性を向上させるべく研究を行った。その結果、深さ方向に傾斜するある種のサイアを設けたブロックに圧縮力を作用させたとき、その変形に方向性が付与されることに気が付き、又このような傾斜サイアの複数本を利用することによって、圧縮変形の際、ブロックにトルクを発生せしめ、ブロック形状等に起因する前記残留横力に対抗させて、この残留横力を低減しうることが究明し得たのである。

【0008】なお、深さ方向に傾斜するサイアを開示するものとして、特開平5-319030号公報、及び特開平7-40710号公報のものがある。しかし各公報のものは、路面グリップ向上のためのエッジ効果を目的として用いられるサイアにおける改善提案であるため、ブロック内の各サイアは、エッジとなるサイア上縁をタイヤ軸方向に向けて互いに平行に配列したものとなる。従って後者の如く、このようなサイアに、深さ方向への傾斜を互いに平行に付与したとしても、又前者の如く、深さ方向の傾斜を、蹴り出し側領域のサイアと踏み込み側領域のサイアとで違えたとしても、圧縮変形の際に、ブロックに何らトルクを発生させることはなく、直進安定性能に影響を与えることはできない。

【0009】そこで本発明は、一端のみがブロック壁面で開口する一端開口のサイアを深さ方向に傾斜させ、かつ一つのブロックに配される各サイアの深さ方向への傾斜の向きをブロック表面で立ち上げた1本の法線回りで同じとすることを基本として、圧縮変形の際、ブロックに前記法線回りのトルクを発生させることができ、ブロック形状、パターン形状等を実質的に影響を与えることなく、残留横力を低減して直進安定性を向上しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の空気入りタイヤは、トレッドに複数のブロックを設けた空気入りタイヤの前記ブロックのブロック表面を切り込み、一端がブロックの壁面で開口しかつ他端がブロック内で途切れる複数のサイアを配するするとともに、このサイアは、ブロック表面からサイア底に向

かって傾斜してのびるとともに、一つのブロックに配される各サイアブロック底に向かう前記傾斜の向きを、ブロック表面上の重心点で立ち上げた法線回りの周方向に同じ向きとしたことを特徴としたものであります。

【0011】なお前記サイアは、ブロック表面となす傾斜角度 $\theta$ を35〜70度の範囲とすることが、前記トルクTをより効果的に発生させるために好ましく、又均一なトルクを確実に得るためにブロックの各壁面に前記サイアを開口させるのがよい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図1において空気入りタイヤ1は、本例では、乗用車用のラジアルタイヤであって、トレッド2からサイドウォール3をへてビード4のビードコア5の廻りで折り返されるカーカス6と、このカーカス6の半径方向外側かつトレッド2の内方に配されるベルト層7とを具える。

【0013】なお前記カーカス6は、例えばポリエステル等の有機繊維コードをタイヤ赤道Cに対して70〜90°の角度で配列した、本例では1枚のカーカスプライから形成されとともに、前記ベルト層7は、例えばスチールコード等をタイヤ赤道Cに対して10°〜30°の角度で配列した、本例では内外2枚のベルトプライから形成され、トレッド2をタガ効果を有し補強している。なお最外側のベルトプライは、例えば、日本等の左側通行地域では左下がりの路面カントとなるため、タイヤ外側から見て右上がりのコード配列とし、逆に欧米等の右側通行地域では最外側のベルトプライを左上がりのコード配列とする。

【0014】又前記タイヤ1は、タイヤ周方向に連続し、かつ例えば直線状にのびる複数本の縦溝Mと、この縦溝Mに交わる向きにのびる横溝Yとを配することによって、トレッド2に複数のブロックBを設けた、例えばブロックタイプ、及びリブブロックタイプのトレッドパターンを具えている。

【0015】本例では、図2に示すように、縦溝Mは、タイヤ赤道両側の内の縦溝M1、M1と、その外側の縦溝M2、M2との4本からなり、内の縦溝M1、M1間にタイヤ周方向に連続してのびるリブ体Rを形成する。又トレッド縁Teと外の縦溝M2との間には、横溝Y2によって区分されたブロックB2がタイヤ周方向に並ぶ外のブロック列Br2が形成されとともに、内の縦溝M1と外の縦溝M2との間には、横溝Y1によって区分されたブロックB1からなる内のブロック列Br1が形成される。

【0016】又横溝Y1、Y1、Y2、Y2は、一方のトレッド縁Teから他方のトレッド縁Teに向かって略S字状に傾斜かつ配列してのび、従って本例では、タイヤ赤道Cに対して非対称のリブブロックタイプのトレッドパターンをなすとともに、外のブロック列Br2の

各ブロック表面S2を、実質的に横長矩形に形成している。又内のブロック列Br1の各ブロック表面S1は、横溝Yに臨む前後の辺縁8A、8Bと縦溝Mに臨む縦の辺縁8C、8Dとで周囲を囲んだ非矩形の菱形形状をなし、この菱形形状の各ブロックB1に複数のサイア9を設けている。

【0017】前記サイア9は、本例では、図3に略示するように、前後の辺縁8A、8Bに連なる壁面10A、10Bで一端が開口する前後のサイア9A、9Bと、縦の辺縁8C、8Dに連なる壁面10C、10Dで一端が開口する側のサイア9C、9Dとの4本を具え、各サイア9A〜9Dは、互いに交差することなく夫々の他端をブロックB1内で終端している。なお図3では、前記サイア9を説明するため、ブロック表面S1を矩形形状かつブロックB1の各壁面10A〜10Dの傾斜勾配を0として模型的に簡略化しているが、正確にはブロック表面S1は略菱形形状であり、各壁面10A〜10Dには、傾斜勾配が付与されている。

【0018】又各サイア9A〜9Dは、ブロック表面S1で開口するサイア上縁からサイア底に向かって傾斜してのび、しかも一つのブロックB1に配される各サイア9A〜9Dのブロック底に向かう前記傾斜の向きを、ブロック表面S1内で立ち上げた1本の法線N回り、本例では、ブロック表面S1の重心点Gから立ち上げた法線N回りで同じ方向としている。

【0019】このように一端のみを壁面で開口させたサイア9を、サイア底に向かって傾斜させたときには、図4に示すように、ブロックB1に圧縮力が作用する際、ブロック表面S1との傾斜角度 $\theta$ が減じる向きFの変形が生じる。従ってこのようなサイア9を用いて2つ以上の壁面10に、本例では全壁面に向きFの変形を付与することによって、ブロックB1に、法線N回りのトルクTを自在に発生できる。

【0020】従ってこのトルクTの大きさ及び向きを、前記図6に示すブロック形状等に起因する残留横力に対抗させることによって、この残留横力を低減でき車輛の直進安定性を向上しうるのである。

【0021】ここで、前記トルクTをより効果的にかつ均一に発生させるため、前後のサイア9A、9Bのサイア上縁を、各辺縁8A、8Bの略中間長さ位置から前記重心点Gに向かって、又側のサイア9C、9Dのサイア上縁を、各辺縁8C、8Dの略中間長さ位置から重心点Gに向かって形成するのがよく、又これによってサイアの大きさを最小限に止めて、ブロック剛性、強度等の低下を抑制する。この時、サイア9A〜9Dのサイア上縁での長さLa〜Ldを、重心点Gまでの長さの70%以下、好ましくは50%以下とする。

【0022】又各サイア9A〜9Dのブロック表面S1となす傾斜角度 $\theta_a \sim \theta_d$ は、前記トルクTを効果的に発生させるため、それぞれ35〜70度の範囲とするの

が好ましく、さらに好ましくは45°～60°とする。なお各サイア9A～9Dのブロック表面S1からの深さ $h_a \sim h_d$ は、各壁面10A～10Dの高さ $H_a \sim H_d$ の0.5～1.0倍程度であって、前記傾斜角度 $\theta_a \sim \theta_d$ 及びサイア深さ $h_a \sim h_d$ は、互いに違えて設定しても良いが、好ましくは、向き合うサイアの傾斜角度及びサイア深さをそれぞれ略等しく、より好ましくは各サイア9A～9Dの傾斜角度 $\theta_a \sim \theta_d$ 、及びサイア深さ $h_a \sim h_d$ をそれぞれ互いに略等しく設定する。なおサイア9A～9Dは、サイア巾を1.5mm以下とした切り込み状の細溝であって、接地の際サイア巾を閉じることによって、ブロック剛性の維持が図られる。

【0023】なお本例では、サイア9による発生トルクTを、ブロック、パターン形状等に起因する残留横力と対抗させてこの残留横力を低減するが、たとえばトルクTと残留横力を同方向に発生せしめ、この和を内部構造に起因する残留横力と相殺させ、タイヤ全体の残留横力をゼロ近辺に減じる如く構成しても良い。このように、サイアによってトルクTを自在に発生しうるものであるため、ブロック及びトレッドパターンに係わる設計の自由度を維持しながら、車輛の直進安定性を向上しうるの\*

\*である。

【0024】なおブロックBの壁面10の勾配は、従来のものと同程度に設定することができ、又各サイア9は、その上縁を直線状に形成する他、要求により、滑らかな円弧やジグザグ状の曲線で形成しても良い。

【0025】又サイア9は、ブロックBの各壁面10に形成することが好ましいが、2つの壁面10のみ、又3つの壁面10のみに設けることもでき、さらには1つの壁面10内に2本以上のサイア9を形成しても良い。

10 【0026】

【実施例】図1に示す構造をなすタイヤサイズが205/60R15のタイヤを、表1に示す仕様に基づき試作するとともに、各試作タイヤの残留横力(RCF)を測定し、比較例タイヤの残留横力と比較した。なお残留横力は、フラットベルト式試験機を用い、装着リム(15×6JJ)、内圧(2.0kgf/cm<sup>2</sup>)、負荷荷重(450kgf)の標準条件で測定したセルフアライニングトルクが0になる時の横力の値をもって示し、進行方向に対して右側に働く残留横力を正(+)としている。

20 【0027】

【表1】

	比較例品1	比較例品2	実施例品1	実施例品2
トレッドパターン サイア ・傾斜角度 $\theta$ ・傾斜角度 $\theta$ ・傾斜角度 $\theta$	図5 なし	図2 有り 90度	図2 有り 60度	図2 有り 45度
残留横力	+8kgf	+8.5kgf	+6.3kgf	+5.1kgf

【0028】表1に示すように、深さ方向に傾斜する一端開放のサイアを設けた実施例品1、2のタイヤは、残留横力を大幅に低減でき、車輛の直進安定性を向上しうるのがわかる。

【0029】

【発明の効果】本発明は叙上の如く構成しているため、圧縮変形の際、ブロックに法線回りのトルクを発生させることができ、ブロック形状、パターン形状等に実質的に影響を与えることなく、タイヤの残留横力を低減して車輛の直進安定性を大幅に向上しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示すタイヤの断面図である。

【図2】本発明の実施形態を示すトレッドパターンの展開図である。

【図3】ブロックをサイアとともに、模型的に簡略化し※

※て示す斜視図である。

【図4】サイアの効果を説明するブロックの側面図である。

【図5】表1で用いた比較例品のタイヤのトレッドパターンを示す展開図である。

【図6】ブロック形状に基づく残留横力の発生を説明する線図である。

【符号の説明】

2 トレッド

8、8A～8D 辺縁

9、9A～9D サイア

10、10A～10D ブロックの壁面

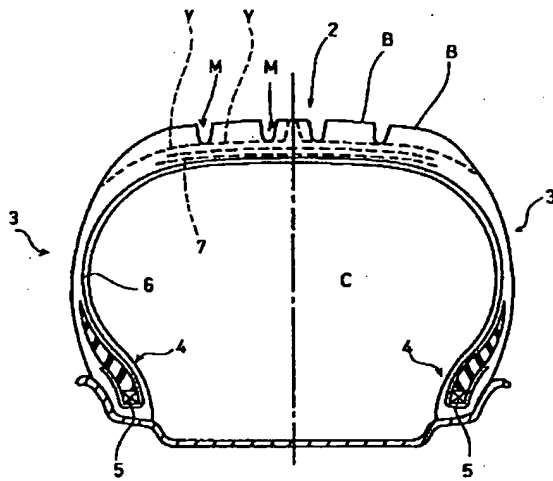
B、B1 ブロック

S1 ブロック表面

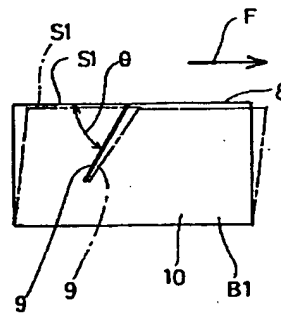
$\theta$ 、 $\theta_a \sim \theta_b$  傾斜角度



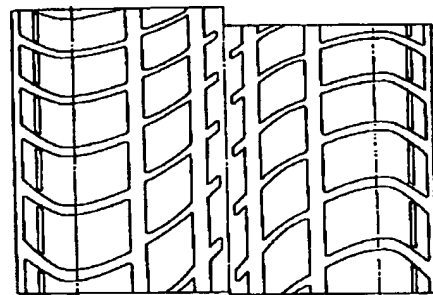
【図1】



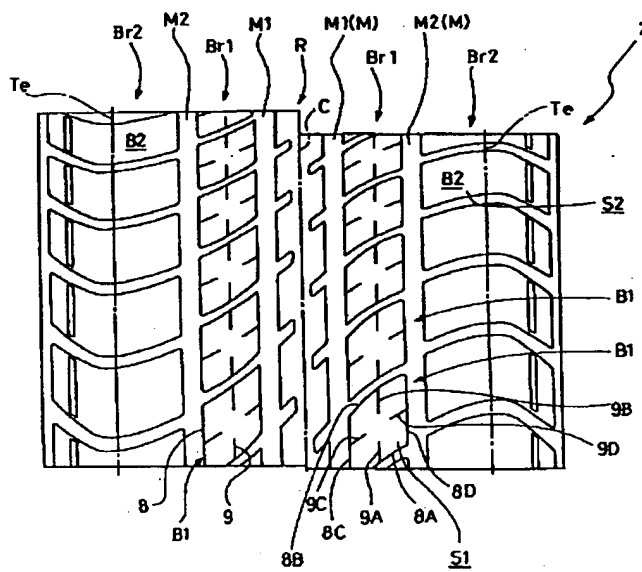
【図4】



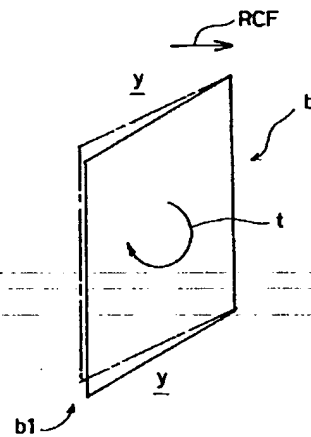
【図5】



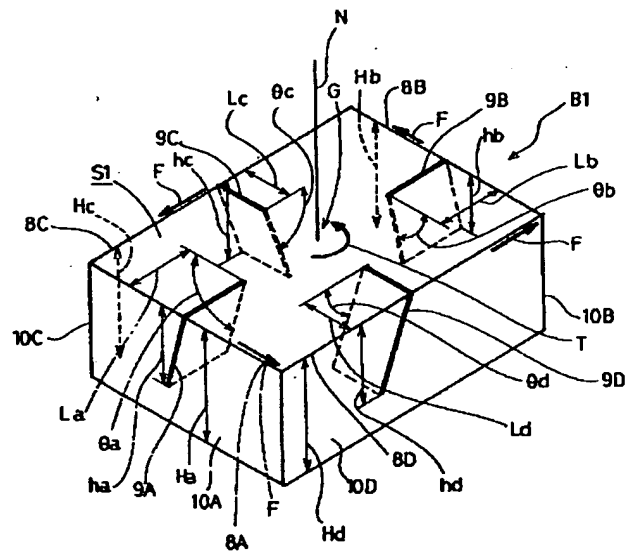
【図2】



【図6】



【図3】



machine translation for Japan 10-138715

## \*NOTICES\*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] By improving SAIPU prepared in a block, this invention adjusts the remains lateral force resulting from a tread pattern, and relates to the pneumatic tire which raises the rectilinear-propagation stability of a vehicle.

[0002]

[Description of the Prior Art] In a tire, the rectilinear-propagation nature of a vehicle, such as causing a single-flow phenomenon under the influence of the internal structure, a tread-pattern configuration, etc., may be spoiled. Remains lateral force (RCF) is greatly related to the rectilinear-propagation nature of this vehicle among the horizontal strong-man nature of a tire, and the intervention of the belt array of internal structures, such as a tread pattern which affects the tire performance in which driving stability, degree-of-comfort nature, noise nature, etc. are various, as a cause of generating of this remains lateral force and a belt layer, and a carcass, especially the maximum outside is known.

[0003] Moreover, in an ordinary road, since the road surface inclination for drainage (cant) which goes to the road shoulder from the center of a road surface is prepared, in case a vehicle carries out the rectilinear-propagation run of the straight-line passage, a vehicle is in the inclination to receive lateral force also in the direction which goes down cant, and to make it deviate from a course.

[0004] Therefore, in order to suppress the single-flow phenomenon of a vehicle and to raise rectilinear-propagation stability, while making the remains lateral force by the internal structure, and the lateral force by road surface cant offset, to suppress generating of the remains lateral force by the tread pattern as much as possible is desired.

[0005] On the other hand, since the block type and rib-block type thing which formed two or more blocks in the tread as a tread pattern used for a pneumatic tire is excellent in the wet performance, it is used abundantly, and by this kind of pattern, generally, as shown in drawing 6, in order to reduce the impulsive sound at the time of grounding and to reduce a noise, Yokomizo y was leaned to tire shaft orientations, for example, the block b of a rhombus configuration is adopted.

[0006] However, since the corner b1 by the side of the acute angle which arrives first is previously pushed on travelling direction in case it gets into a road surface, the block of this configuration of this causes the increase in the remains lateral force RCF conversely, such as generating the clockwise torque t by the torsion deformation. Moreover, although it is in the inclination of unsymmetrical patternizing in order to improve a noise performance, road-hugging, abrasion resistance, driving stability nature, etc. in recent years, such an unsymmetrical pattern is also in the inclination which increases remains lateral force similarly, and causes [ of rectilinear-propagation stability ] a fall.

[0007] Without this invention person affecting a block configuration, a pattern configuration, etc. substantially in view of such a situation, remains lateral force could be adjusted and it inquired that rectilinear-propagation stability should be raised. Consequently, when compressive force is made to act on the block which prepared SAIPU of a certain kind which inclines in the depth direction, By noticing directivity given to the deformation and using two or more [ of such inclination SAIPU ], at the time of a compression set, make a block generate torque, the aforementioned remains lateral force resulting from a block configuration etc. is made to oppose, and it could study that this remains lateral force could be reduced.

[0008] In addition, there is a thing of JP,5-319030,A and JP,7-40710,A to indicate SAIPU which inclines in the depth direction. However, since the thing of each official report is an improvement proposal in SAIPU used for the purpose of the edge effect for the improvement in a road surface grip, each SAIPU within a block becomes what turned the SAIPU upper limb used as an edge to tire shaft orientations, and arranged it in parallel mutually. Therefore, though the inclination to the depth direction is mutually given to such SAIPU in parallel like the latter, it is begun like the former to kick the inclination of the depth direction, though changed in SAIPU of a side field, and SAIPU of a treading-in side field, a block is not-made to generate-torque in any-way in the case of a compression set, and rectilinear-propagation stability cannot be affected.

[0009] Then, this invention makes SAIPU of end opening in which only an end carries out opening on a block wall surface incline in the depth direction. And it is based on supposing that it is the same at the circumference of one normal which started the sense of the inclination to the depth direction of each SAIPU allotted to one block on the block front face. It aims at offer of the pneumatic tire which reduces remains lateral force and may improve rectilinear-propagation stability, without being able to make a block generate the torque of the circumference of the aforementioned normal, and affecting a block configuration, a pattern configuration, etc. substantially in the case of a compression set.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned purpose, the pneumatic tire of this invention While cutting deeply the block front face of the aforementioned block of the pneumatic tire which formed two or more blocks in the tread, and an end's carrying out opening on the wall surface of a block and the other end's allotting and carrying out SAIPU of way piece \*\*\*\*\* within a block This SAIPU is characterized by considering as the same direction at the hoop direction of the circumference of the normal which started the sense of the aforementioned inclination which goes to the block bottom of each SAIPU allotted to one block at the center-of-gravity point on a block front face while it is inclined and extended toward a SAIPU bottom from a block front face.

[0011] in addition, in order to acquire certainly torque with it, as for aforementioned SAIPU, it is good to carry out opening of aforementioned SAIPU to each wall surface of a block [ uniform desirable again in order that making a block front face and the degree (theta) of tilt angle to make into the range of 35 - 70 degrees may generate the aforementioned torque T more effectively ]

[0012]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of operation of this invention is explained with the example of illustration. In drawing 1, by this example, a pneumatic tire 1 is a radial-ply tire for passenger cars, and is equipped with the carcass 6 turned up around the bead core 5 of a bead 4 through a sidewall 3 from a tread 2, and the belly layer 7 allotted to the inner direction of the radial outside of this carcass 6, and a tread 2.

[0013] In addition, while the aforementioned carcass 6 is formed from the carcass ply of one sheet by this example which arranged organic fiber codes, such as polyester, at the angle of 70-90 degrees to the tire equator C the aforementioned belly layer 7 is formed from the belt ply of two inside and outside by this example which arranged for example, the steel code etc. at the angle of 10 degrees - 30 degrees to the tire equator C -- having -- a tread 2 -- a hoop -- the effect is had and reinforced In addition, since the lower left serves as road surface cant of \*\* in left-hand traffic areas, such as Japan, the belt ply of the maximum outside is seen from a tire outside, considers as a code array upward slanting to the right, and considers the belt ply of the maximum outside as the code array of a left riser conversely in right-hand traffic areas, such as the West.

[0014] Moreover, by allotting Yokomizo Y extended to the sense which crosses two or more flutings M which follow a tire hoop direction and are extended for example, in the shape of a straight line, and this fluting M, the aforementioned tire 1 formed two or more blocks B in the tread 2, for example, equips it with the block type and rib-block type tread pattern.

[0015] In this example, as shown in drawing 2, Fluting M consists of four of the flutings M1 and M1 and the flutings M2 and M2 of an outside of the tire equatorial both sides, and forms the inner fluting M1 and the rib object R which follows a tire hoop direction and is extended between M1. Moreover, while the block train Br2 of the outside where block B-2 classified by Yokomizo Y2 is located in a line with a tire hoop direction is formed between the tread edge Te and the outer fluting M2, between the inner fluting M1 and the outer fluting M2, the block train Br1 of the inside which consists of block B1 classified by Yokomizo Y1 is formed.

[0016] Moreover, forms substantially each block front face S2 of the outer block train Br2 in an oblong rectangle while Yokomizo Y1, Y1, Y2, and Y2 goes to the tread edge Te of another side, inclines and arranges, and is extended in the shape of abbreviation for S characters from one tread edge Te, therefore makes a tread pattern unsymmetrical rib-block type to the tire equator C in this example. Moreover, each block front face S1 of the inner block train Br1 has formed two or more SAIPU 9 for the rhombus configuration of the non-rectangle which surrounded the circumference by \*\*\*\* 8A and 8B before and after attending Yokomizo Y, and \*\*\*\* 8C and 8D of the length which attends Fluting M in each block B1 of nothing and this rhombus configuration

[0017] SAIPU 9A and 9B before and after an end carries out opening on the wall surfaces 10A and 10B which stand in a row in \*\*\*\* 8A and 8B of order so that aforementioned SAIPU 9 may be sketched in drawing 3 by this example, Having four with SAIPU 9C and 9D of the side in which an end carries out opening on the wall surfaces 10C and 10D which stand in a row in vertical \*\*\*\* 8C and 8D, each SAIPU 9A-9D is carrying out termination of each other end within the block B1, without crossing mutually. In addition, in drawing 3, in order to explain aforementioned SAIPU 9, although they are simplified in model, having used a rectangle configuration and the inclination inclination of each wall surfaces 10A-10D of block B1 as 0, correctly, the block front face S1 is an abbreviation rhombus configuration, and inclination inclination is given to each wall surfaces 10A-10D in the block front face S1.

[0018] \*\*\*\* SAIPU 9A-9D is inclined and extended toward a SAIPU bottom from the SAIPU upper limb which carries out opening on the block front face S1. And the sense of the aforementioned inclination which goes to the block bottom of each SAIPU 9A-9D allotted to one block B1 is made into the same direction by this example by the circumference of the normal N started from the center-of-gravity point G on the front-face S1 of a block the circumference of one-normal N-started in the block front face S1.

[0019] Thus, in case compressive force acts on block B1 as shown in drawing 4, when SAIPU 9 to which opening only of the end was carried out on the wall surface is made to incline toward a SAIPU bottom, deformation of sense F which the degree theta of tilt angle on the front face S1 of a block reduces arises. Therefore, the torque T of the circumference of Normal N can be generated free in block B1 by giving deformation of F to two or more wall surfaces 10 toward all wall surfaces using such SAIPU 9 by this example.

[0020] Therefore, by making the remains lateral force resulting from the block configuration which shows the size and sense of this torque T to aforementioned drawing 6 oppose, this remains lateral force can be reduced and the rectilinear-propagation stability of a vehicle may be improved.

[0021] In order to generate the aforementioned torque T more effectively and uniformly, here SAIPU9A of order, The SAIPU upper limb of 9B is tended toward the center-of-gravity point G describing above from the abbreviation middle length position of each \*\*\*\* 8A and 8B. Moreover, it is good, and by this, forming the SAIPU upper limb of near SAIPU 9C and 9D toward the center-of-gravity point G from the abbreviation middle length position of each \*\*\*\* 8C and 8D stops the size of SAIPU to the minimum, and it suppresses the fall of block rigidity, intensity, etc. this time -- length La-Ld in the SAIPU upper limb of SAIPU 9A-9D -- the length to the center-of-gravity point G -- you may be 50% or less preferably 70% or less

[0022] Since the block front face S1 of \*\*\*\* SAIPU 9A-9D and degree of tilt angle  $\theta$  a- $\theta$  d to make generate the aforementioned torque T effectively, considering as the range of 35 - 70 degrees, respectively makes [ desirable still more preferably ] them 45 - 60 degrees. In addition, depth ha-hd from the block front face S1 of each SAIPU 9A-9D They are about 0.5 to 1.0 times of height Ha-Hd of each wall surfaces 10A-10D. aforementioned degree of tilt angle  $\theta$  a- $\theta$  d and SAIPU depth ha-hd the degree of tilt angle and the SAIPU depth of SAIPU which change mutually, and face each other preferably although you may set up -- respectively -- abbreviation -- equal -- more -- desirable -- degree of tilt angle  $\theta$  a- $\theta$  d of each SAIPU 9A-9D, and SAIPU depth ha-hd -- respectively -- mutual -- abbreviation -- it sets up equally In addition, SAIPU 9A-9D is the striations of the shape of slitting which set SAIPU width to 1.5mm or less, and maintenance of block rigidity is achieved by closing SAIPU width in the case of grounding.

[0023] In addition, although the generating torque T by SAIPU 9 is opposed to the remains lateral force resulting from a block, a pattern configuration, etc. and this remains lateral force is reduced, a metaphor makes Torque T and remains lateral force generate in this direction, may make this sum set off against the remains lateral force resulting from an internal structure, and it may consist of these examples so that the remains lateral force of the whole tire may be reduced near zero. Thus, the rectilinear-propagation stability of a vehicle may be improved, maintaining the flexibility of the design concerning a block and a tread pattern, since it is what may generate Torque T free by SAIPU.

[0024] In addition, the inclination of the wall surface 10 of Block B can be set up to the same extent as the conventional thing, and \*\*\*\* SAIPU 9 forms the upper limb in the shape of a straight line, and also may be formed with the curve of the shape of smooth radii or zigzag by demand.

[0025] moreover -- although it is desirable to form in each wall surface 10 of Block B as for SAIPU 9 -- two -- it may be accepted wall surface 10, and can also prepare only in three wall surfaces 10, and two or more SAIPU 9 may be formed in one more wall surface 10

[0026]

[Example] While the tire size which makes the structure shown in drawing 1 made the tire of 205 / 60R15 as an experiment based on the specification shown in Table 1, the remains lateral force (RCF) of each trial production tire was measured, and it compared with the remains lateral force of the example tire of comparison. In addition, remains lateral force is shown with the value of lateral force in case the self-aligning torque measured on the standard conditions of a wearing rim (15x6JJ), internal pressure (2.0 kgf/cm<sup>2</sup>), and a load load (450kgf) is set to 0 using a flat belt formula testing machine, and makes positive (+) remains lateral force committed on right-hand side to travelling direction.

[0027]

[Table 1]

	比較例品 1	比較例品 2	実施例品 1	実施例品 2
トレッドパターン タイプ	図 5 なし	図 2 有り 90度	図 2 有り 60度	図 2 有り 45度
・傾斜角度 $\theta$ ・傾斜角度 $\theta$ ・傾斜角度 $\theta$				
残留横力	+ 8 kgf	+ 8.5 kgf	+ 6.3 kgf	+ 5.1 kgf

[0028] As shown in Table 1, remains lateral force can be reduced sharply and, as for the tire of the example article 1 and 2 which prepared SAIPU of end opening which inclines in the depth direction, the rectilinear-propagation stability of a vehicle is understood that it may improve.

[0029]

[Effect of the Invention] Without being able to make a block generate the torque of the circumference of a normal, and affecting a block configuration, a pattern configuration, etc. substantially in the case of a compression set, since it constitutes like a \*\* top, this invention reduces the remains lateral force of a tire, and may improve the rectilinear-propagation stability of a vehicle sharply.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] While cutting deeply the block front face of the aforementioned block of the pneumatic tire which formed two or more blocks in the tread, and an end's carrying out opening on the wall surface of a block and the other end's allotting and carrying out SAIPU of way piece \*\*\*\*\* within a block This SAIPU is the pneumatic tire which made the same direction the sense of the aforementioned inclination which goes to the block bottom of each SAIPU allotted to one block while being inclined and extended toward a SAIPU bottom from a block front face at the hoop direction of the circumference of one normal started in the block front face.

[Claim 2] Aforementioned SAIPU is a pneumatic tire according to claim 1 characterized by making a block front face and the degree theta of tilt angle to make into 35 - 70 degrees.

[Claim 3] It is the pneumatic tire according to claim 1 characterized by nothing and a block carrying out opening of aforementioned SAIPU for the shape of a polygon of the non-rectangle with which, as for the aforementioned block front face, the circumference is surrounded by four or more \*\*\*\* to each wall surface.

---

[Translation done.]